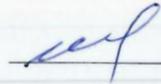


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №81» г. Перми

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

 /Е.А. Нечаева/
Протокол № 1
«29» августа 2019г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

 /Г.Н. Шилова/
«30» августа 2019г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

 А.В. Куклина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету алгебра и начала анализа
для 11 класса

на 2019-2020 учебный год
Профильный уровень

Составитель: Шилова Г.Н.,
учитель математики,

Пермь, 2019-2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса к учебнику А.Г. Мордковича («Алгебра и начала математического анализа» 11 класс: Учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М: Мнемозина, 2017.) составлена на основе:

1. Федеральный компонент Государственного стандарта среднего общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / Авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М.: Мнемозина 2011.).
3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.

Данная рабочая программа полностью отражает профильный уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного материала

При изучении курса математики на профильной уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование

- интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления

Цели обучения

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

Содержание курса обучения

Первообразная и интеграл. (16 часов)

Степени и корни. Степенная функция. (24 часа)

Показательная и логарифмическая функции. (48+8 часов)

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 часа)

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8 часов).

Повторение (4 часа)

Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Степени и корни. Степенная функция.

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Повторение.

Основные требования к уровню подготовки обучающихся

Учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Учащиеся должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и поеной жизни для:

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Учащиеся должны уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических,

- на вычисление наибольших и наименьших значений,
- на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Учащиеся должны уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Учащиеся должны уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики, учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса; поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в 11 классе через устный и письменный опросы (индивидуальная работа по карточкам), самостоятельные и контрольные работы по разделам учебного материала, тестирование.

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 99 часов за учебный год. Предусмотрены 6 тематических контрольных работ.

Количество часов на 1 четверть: 24

Количество часов на 2 четверть: 24

Количество часов на 3 четверть: 30

Количество часов на 4 четверть: 21

Тематическое планирование.

Тема раздела, урока	Элементы содержания урока Требования к уровню подготовки обучающихся (ОУУН и ЗУНы)	Вид контроля
<p>Первообразная и интеграл. (12 часов)</p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение умением применять первообразную функции при решении задач вычисления площадей криволинейной трапеции и других плоских фигур; – овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовые задания с выбором ответа и качественные тестовые задания с числовым ответом; – развитие способностей аргументировать, доказывать. <p>Знать: понятие первообразной и неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; понятие криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число; – применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции; – вычислять площади с использованием первообразной в простейших задачах; – решать физические задачи на движение; – решать задачи на вычисление площади фигуры, ограниченной линиями, используя интеграл. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отражать в письменной форме результаты своей деятельности. – подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос; – пользоваться математическими справочниками, формулами; – записывать главное, приводить примеры; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – работать по заданному алгоритму; – аргументировать ответ или ошибку. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с опорным конспектом; – работа с тестом.
<p>Степени и корни. Степенная функция. (16 часов)</p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n-степени из действительного числа и степенной функции»; – овладение умением применения свойств корня n-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; – обобщение и систематизация знаний о степенной функции; – развитие информационно-смыслового анализа прочитанного текста; – формирование умений применять многообразие свойств и графиков степенной функции и 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом

	<p>зависимости от значений оснований и показателей степени;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о различные типы тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; <p>Знать определение корня n-степени, его свойства; способы определения значений функции по значению аргумента при различных способах задания функции; способы построения графиков степенных функций; формулы нахождения значения корня, формулы и правила преобразования буквенных выражения, содержащих радикалы и степени.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать выражения, содержащие радикалы; – решать простейшие уравнения, содержащие радикалы; – строить графики функций, описывать по графику свойства функции; – находить наибольшее и наименьшее значения функции по графику и по формуле функции; – применять формулы для упрощения выражений, содержащих радикалы и степени; <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для решения задач справочную литературу, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; – осуществлять проверку выводов, положений; – самостоятельно выбрать метод преобразования; – воспроизводить правила; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности. – выделять и записывать главное, приводить примеры; - демонстрировать теоретические и практические знания. 	(самостоятельная дифференцированная работа).
<p>Показательная и логарифмическая функции. (30 часов)</p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной и логарифмической функций, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; – овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовые задания с выбором ответа и качественные тестовые задания с числовым ответом; – развитие способностей аргументировать, доказывать. <p>Знать определение показательной функции, ее свойства и график; показательные уравнения, методы решения показательных неравенств; использование связи между степенью и логарифмом; понятие логарифма; свойства логарифмов; определение логарифмической функции, ее свойства и график; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

	<p>логарифмического неравенства; формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять свойства показательной и логарифмической функций при решении уравнений и неравенств; – свободно строить графики функций и проводить описание свойств; – преобразовывать графики функций; – вычислять логарифмы чисел; – выполнять преобразования логарифмических выражений; – видеть несколько решений одной задачи; – использовать общие приемы решения уравнений и неравенств; – использовать несколько общих приемов при решении уравнений и неравенств; – вычислять производные и первообразные показательной и логарифмической функции; – самостоятельно выбрать метод решения. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 	
<p><i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (20 часов)</i></p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем; – овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождение всех возможных решений в зависимости от значения параметра; – обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения. – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. <p>Знать основные теоремы равносильности; основные формы равносильных переходов; основные</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

	<p>методы решения алгебраических уравнений; решения неравенств с одной переменной; методы решения систем уравнений и неравенств; как решать уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить равносильные переходы; – выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета ОДЗ; – решать рациональные уравнения высших степеней, иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль; – решать неравенства с одной переменной и изображать на плоскости множество решений неравенства; – графически и аналитически решать системы уравнений; – составлять план исследования уравнения и неравенства в зависимости от значений параметра; – решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; – использовать несколько общих приемов при решении уравнений и неравенств; – самостоятельно выбрать метод решения. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 	
<p><i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8 часов).</i></p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о комбинаторике и теории вероятности; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение навыками общих методов решения задач по теории вероятности; – овладение умением решения задач по теории вероятности; – обобщение и систематизация имеющихся сведений о комбинаторике и теории вероятности. – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. <p>Знать основные теоремы комбинаторики и теории вероятности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

	<p>исходов; ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; <p>обосновывать суждения, приводить доказательства</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. 	
<p><i>Обобщающее повторение (4 часа)</i></p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщение и систематизация курса математики за 11 класс с решением тестовых заданий по сборникам Ф.Ф. Лысенко «Математика ЕГЭ»; – формирование умения для плодотворного участия в работе в группе – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. <p>Знать основные теоремы равносильности; основные формы равносильных переходов; основные методы решения алгебраических уравнений; решения неравенств с одной переменной; методы решения систем уравнений и неравенств; как решать уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Для реализации программы используется УМК, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации:

УМК учителя:

1. Программа Алгебра и начала анализа 10-11 классы/авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2007 г.;
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Мордкович А. Г. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013.
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / (А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Г. Мишустина, П. В. Семенов, Е. Е. Тульчинская); под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013.
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2013.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (профильный уровень): методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — М.: Мнемозина, 2010.
6. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В. И. Глизбург; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013.
7. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 11 классов. – М.: Илекса, 2005.
8. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа 11 классы. Задачник – М.: Мнемозина 2009;
9. А.Н. Рурукин, И.А. Масленникова. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 11класс. – М.: ВАКО, 2011;
10. Рязановский А.П. ЕГЭ 2015 Математика. Решение задач. Сдаем без проблем. – М.: Яуза-пресс 2015

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.

Сайты «Мир энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела, урока	Элементы содержания урока Требования к уровню подготовки обучающихся (ОУУН и ЗУНы)	Вид контроля
<i>1 четверть (24 часа)</i>			
	<i>Первообразная и интеграл. (12 часов)</i>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none">– формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;– формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;– овладение умением применять первообразную функции при решении задач вычисления площадей криволинейной трапеции и других плоских фигур;– овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовые задания с выбором ответа и качественные тестовые задания с числовым ответом;– развитие способностей аргументировать, доказывать. <p>Знать: понятие первообразной и неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; понятие криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число;– применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции;– вычислять площади с использованием первообразной в простейших задачах;– решать физические задачи на движение;– решать задачи на вычисление площади фигуры, ограниченной линиями, используя интеграл. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none">- отражать в письменной форме результаты своей деятельности.– подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос;– пользоваться математическими справочниками, формулами;– записывать главное, приводить примеры;	<ul style="list-style-type: none">– Проблемные задания;– фронтальный опрос;– ответы на вопросы по теории;– индивидуальное решение контрольных заданий;– построение алгоритма действий;– практикум;– работа с опорным конспектом;– работа с тестом.

			<ul style="list-style-type: none"> – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – работать по заданному алгоритму; – аргументировать ответ или ошибку. 	
1	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	Первообразная, таблица и правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования, основное свойство первообразной.	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с опорным конспектом; - работа с тестом.
2	Первообразная и неопределенный интеграл.	2		
3	Первообразная и неопределенный интеграл.	3		
4	Первообразная и неопределенный интеграл.	4		
5	Определенный интеграл.	5	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.	
6	Определенный интеграл.	6		
7	Определенный интеграл.	7		
8	Определенный интеграл.	8		
9	Определенный интеграл.	9		
10	Определенный интеграл.	10		
11	Контрольная работа №1 по теме «Первообразная и интеграл».	11	Решение контрольных заданий	
12	Контрольная работа №1 по теме «Первообразная и интеграл».	12	<ul style="list-style-type: none"> - находить значения функций; - преобразовывать тригонометрические выражения; - доказывать тригонометрические тождества. 	
Степени и корни. Степенная функция. (16 часов)			<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n-степени из действительного числа и степенной функции»; – овладение умением применения свойств корня n-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; – обобщение и систематизация знаний о степенной функции; 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий;

			<ul style="list-style-type: none"> – развитие информационно-смыслового анализа прочитанного текста; – формирование умений применять многообразие свойств и графиков степенной функции и в зависимости от значений оснований и показателей степени; – формирование представлений о различные типы тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; <p>Знать определение корня n-степени, его свойства; способы определения значений функции по значению аргумента при различных способах задания функции; способы построения графиков степенных функций; формулы нахождения значения корня, формулы и правила преобразования буквенных выражения, содержащих радикалы и степени.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать выражения, содержащие радикалы; – решать простейшие уравнения, содержащие радикалы; – строить графики функций, описывать по графику свойства функции; – находить наибольшее и наименьшее значения функции по графику и по формуле функции; – применять формулы для упрощения выражений, содержащих радикалы и степени; <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для решения задач справочную литературу, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; – осуществлять проверку выводов, положений; – самостоятельно выбрать метод преобразования; – воспроизводить правила; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности. – выделять и записывать главное, приводить примеры; - демонстрировать теоретические и практические знания. 	<ul style="list-style-type: none"> – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).
13	Понятие корня n-степени из действительного числа.	1	Корень корня n-степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал.	
14	Понятие корня n-степени из действительного числа.	2		
15	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и	3		

	график.			
16	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и график.	4		
17	Свойства корня n -степени	5	Корень n -степени из произведения, частного, степени, корня.	
18	Свойства корня n -степени	6		
19	Преобразования выражений, содержащих радикалы.	7	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений.	
20	Преобразования выражений, содержащих радикалы.	8		
21	Обобщение понятия о показателе степени.	9	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений.	
22	Обобщение понятия о показателе степени.	10		
2 четверть (24 часа)				
23	Степенные функции, их свойства и графики.	11	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции.	
24	Степенные функции, их свойства и графики.	12	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции.	
2 четверть (24 часа)				
25	Степенные функции, их свойства и графики.	13	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции.	
26	Степенные функции, их свойства и графики.	14	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции.	
27	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенная функция».	15	<p style="text-align: center;">Решение контрольных заданий</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить значения функций; - преобразовывать тригонометрические выражения; - доказывать тригонометрические тождества. 	
28	Контрольная работа №2 по теме	16		

	«Степени и корни. Степенная функция».		
Показательная и логарифмическая функции. (30 часов)		<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной и логарифмической функций, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; – овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовые задания с выбором ответа и качественные тестовые задания с числовым ответом; – развитие способностей аргументировать, доказывать. <p>Знать определение показательной функции, ее свойства и график; показательные уравнения, методы решения показательных неравенств; использование связи между степенью и логарифмом; понятие логарифма; свойства логарифмов; определение логарифмической функции, ее свойства и график; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмического неравенства; формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять свойства показательной и логарифмической функций при решении уравнений и неравенств; – свободно строить графики функций и проводить описание свойств; – преобразовывать графики функций; – вычислять логарифмы чисел; – выполнять преобразования логарифмических выражений; – видеть несколько решений одной задачи; – использовать общие приемы решения уравнений и неравенств; – использовать несколько общих приемов при решении уравнений и неравенств; – вычислять производные и первообразные показательной и логарифмической функции; – самостоятельно выбрать метод решения. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению; 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

			<ul style="list-style-type: none"> – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 	
29	Показательная функция, ее свойства и график.	1	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота, степенная функция.	
30	Показательная функция, ее свойства и график.	2		
31	Показательные уравнения.	3		
32	Показательные уравнения.	4		
33	Показательные уравнения.	5		
34	Показательные уравнения.	6		
35	Показательные неравенства.	7		
36	Показательные неравенства.	8		
37	Показательные неравенства.	9		
38	Показательные неравенства.	10		
39	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция, показательные уравнения и неравенства».	11	<p style="text-align: center;">Решение контрольных заданий</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить значения функций; - преобразовывать тригонометрические выражения; - доказывать тригонометрические тождества. 	
40	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция, показательные уравнения и	12		

	неравенства».		
41	Понятие логарифма.	13	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм.
42	Понятие логарифма.	14	
43	Свойства логарифмов.	15	
44	Свойства логарифмов.	16	
45	Свойства логарифмов.	17	
46	Свойства логарифмов.	18	
47	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	19	Логарифмическая функция, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график логарифмической функции.
48	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	20	
3 четверть (30 часов)			
49	Логарифмические уравнения.	21	Логарифмические уравнения, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.
50	Логарифмические уравнения.	22	
51	Логарифмические уравнения.	23	
52	Логарифмические уравнения.	24	
53	Логарифмические неравенства.	25	Логарифмические неравенства, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств,
54	Логарифмические неравенства.	26	
55	Логарифмические неравенства.	27	
56	Логарифмические неравенства.	28	
57	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические	29	Решение контрольных заданий - находить значения функций; - преобразовывать тригонометрические выражения; - доказывать тригонометрические тождества.

	уравнения и неравенства».			
58	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства».	30		
59	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Число ℓ , функция $y = \ell^x$, свойства и график функции, дифференцирование и интегрирование функции, натуральный логарифм, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифференцирование, формулы производной и первообразной показательной и логарифмической функций.	
60	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2		
61	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3		
62	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (20 часов)			<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем; – овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождение всех возможных решений в зависимости от значения параметра; – обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения. – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. <p>Знать основные теоремы равносильности; основные формы равносильных переходов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

			<p>основные методы решения алгебраических уравнений; решения неравенств с одной переменной; методы решения систем уравнений и неравенств; как решать уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить равносильные переходы; – выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета ОДЗ; – решать рациональные уравнения высших степеней, иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль; – решать неравенства с одной переменной и изображать на плоскости множество решений неравенства; – графически и аналитически решать системы уравнений; – составлять план исследования уравнения и неравенства в зависимости от значений параметра; – решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; – использовать несколько общих приемов при решении уравнений и неравенств; – самостоятельно выбрать метод решения. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 		
63	Равносильность уравнений.	1	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теореме о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней.		
64	Равносильность уравнений.	2			
65	Равносильность уравнений.	3			
66	Равносильность уравнений.	4			
67	Общие методы решения уравнений.	5	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.		
68	Общие методы решения уравнений.	6			
69	Общие методы	7			

	решения уравнений.			
70	Общие методы решения уравнений.	8		
71	Решение неравенств с одной переменной	9	Равносильность неравенства, частное решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пресечение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулем.	
72	Решение неравенств с одной переменной	10		
73	Решение неравенств с одной переменной	11	Равносильность неравенства, частное решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пресечение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулем.	
74	Решение неравенств с одной переменной	12		
75	Системы уравнений.	13	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений.	
76	Системы уравнений.	14		
77	Системы уравнений.	15		
78	Системы уравнений.	16		
4 четверть (21 час)				
79	Уравнения и неравенства с параметрами	17	Уравнений с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами.	
80	Уравнения и неравенства с параметрами	18		
81	Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства».	19	Решение контрольных заданий - применять основные методы и способы при решении уравнений, неравенств. И их систем.	
82	Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства и их системы».	20		
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8 часов).			Основная цель: – формирование представлений о комбинаторике и теории вероятности; – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение навыками общих методов решения задач по теории вероятности; – овладение умением решения задач по теории вероятности; – обобщение и систематизация имеющихся сведений о комбинаторике и теории вероятности. – создание условия для развития умения проводить аргументированные	– Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум;

		<p>рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.</p> <p>Знать основные теоремы комбинаторики и теории вероятности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; <p>обосновывать суждения, приводить доказательства</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. 	– работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).
83	Статистическая обработка данных	1	Многоугольник распределения. Гистограмма. Круговая диаграмма. Основные этапы статистической обработки данных. Объем, размах, мода измерения. Среднее арифметическое. Варианта измерения. Кратность измерения. Абсолютная чистота. Таблицы распределения.
84	Простейшие вероятностные задачи.	2	Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности. Правило умножения. Невозможное, достоверное и противоположное события. Комбинаторика. Комбинаторный анализ.
85	Сочетания и размещения.	3	Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из n элементов по 2. Число размещений из n элементов по 2. Число сочетаний из n элементов по k . Число размещений из n элементов по k . Теорема Паскаля.
86	Формула бинома Ньютона.	4	Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты.
87	Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.	5	Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.

88	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Геометрическая вероятность.	6	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.	
89	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Геометрическая вероятность.	7		
90	Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».	8		
	<i>Обобщающее повторение (4 часа)</i>		<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщение и систематизация курса математики за 11 класс с решением тестовых заданий по сборникам Ф.Ф. Лысенко «Математика ЕГЭ»; – формирование умения для плодотворного участия в работе в группе – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. <p>Знать основные теоремы равносильности; основные формы равносильных переходов; основные методы решения алгебраических уравнений; решения неравенств с одной переменной; методы решения систем уравнений и неравенств; как решать уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение приемами построения и исследования математической модели – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; – проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблемные задания; – фронтальный опрос; – ответы на вопросы по теории; – индивидуальное решение контрольных заданий; – построение алгоритма действий; – практикум; – работа с раздаточным материалом (самостоятельная дифференцированная работа).

			<ul style="list-style-type: none"> – отражать в письменном виде свои решения; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; – излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение. 	
91	Решение задач на проценты, пропорцию. Чтение графиков функций.	1	Уметь решать задание типа 1-12 ЕГЭ.	
92	Решение задач на проценты, пропорцию. Чтение графиков функций.	2		
93	Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.	3		
94	Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.	4		
95	Решение логарифмических, показательных, иррациональных уравнений	5		
96	Решение логарифмических, показательных, иррациональных уравнений	6		
97	Преобразование тригонометрических выражений	7		
98	Преобразование тригонометрических выражений	8		
99	Выполнять действия с функциями	9		

